⑩日本園特許庁(JP)

① 符許出 煦 公開

⑩公開特許公報(A)

昭63 - 153270

@Int.Cl.1

識別記号

厅内整理番号

❸公開 昭和63年(1988)6月25日

C 23 C 14/56 .

8520-4K

(全9頁) 審査請求 未請求 発明の数 1

9発明の名称

真空槽内における基板交換機構

昭61-298352 . ②特 翮

. 愛出 四日 昭61(1986)12月15日

睭

泉

鉿 木 (7) 発 明

查 鰦

. 名 和 四発 明

之

渚 **.** 子

眀 人

砂発

日本真空技術株式会社 弁理士 飯阪

神奈川県平塚市蛍平12-12-2-707 パレ平塚すみれ平 神奈川県茅ケ崎市荻園1433 富士見ハイツ201号

神奈川県茅ケ崎市矢畑714 ハイツみよし102号

神奈川県藤沢市亀井野3232-8-202号

神奈川県茅ケ崎市萩園2500番地

発明の名称

実空補内にかける菌板交換機構

特許開来の範囲

側盤部に少たくとも2個の閉口を有し、こ - 3. れをゲートバルブで開閉自在とした真空槽内に配 設され、盗被支持部を上下化少なくとも2段有す る基板支持体と、改革板支持体を上下方向に所定 の複数の位後で存止可能に駆動する昇降駆動部と から成り、前記2段のうち一方には表面処理係の 五板を収置させ得るようにし、他万には未処理の 苗板を蚊筐させ得るよりにしたことを行政とする 其空祖内にかける遊板交換扱弊。

前記2段のうち一万を冷却するようにした ととを特徴とする前記部1項に記録の基板交換機 群。

前記2段のうち他万を加熱するようにした ととを特徴とする前記第1項に記載の務板交換機

所を行うゲートバルブは前記其空槽の側壁部に致 けられた通孔の真空運御の開口を、上向きに類斜 して設け、旋閉口を開閉する弁根を、其空隔壁を 貫通して大気側に好めに引き出されたロッドを介 して、大気側に設置された感動原によって昇降さ せるように構成したことを特徴とする顔配第1項 に記載の蓋板交換磁器。

- 前記弁板は、基板の直径より大きく形成さ れ、その両側部に取付けられ大気側に引き出され た2本のロットを介して、大気側に設定されたシ リンダに速応されているととを特敵とする削記祭 ▲項に記載の装板交換機構。
- 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は真空僧内にかける茜板交換機構に関す

〔従来の技術及びその問題点〕

毎11日は従来の大気から真空他内へのウェバー の取り込み機構の一例を示すが、図にむいて本限 界は大気からベルト敗送根 (10g) 等の手袋 に ヹ゚り

符開昭63-153270(2)

グートバルブもしくは仕切バルブ (101) を通って 東空槽 (101) 内に設り込まれたウェハー (106) を 東空槽 (101) 内に設けたベルト撤送機構 (102) に より槽 (101) 内の適当な位置まで取り込み、これ を別に設けたウェハー上下根標によりベルト位置 より上方に持ち上げ、次にウェハー (106) の下方 に侵入した別のメカニズム上にかろす機能を有す る。

中、これを更に許しく説明すれば以下の通りである。すなわら第11箇人に示すように、大気から仕切パルプ(101)を通過して英空槽(101)内に遊り込まれた表面処理すべきウェハー(106)は、さらに英空機(101)内に設けられたベルト搬送機構(2)により適当な位置まで運ばれ停止する。そこ、仕切パルプ(104)が閉り、英空槽(101)内は英空に抑気される。

次に第11図Bに示すように前記時点ではベルト(102)のウェハー(108)が乗る位置より下方に位 はしていたウェハー・ブァシャー(108)がベロー ズ(105)を介して真空シールを保ったまゝウェハ

さむウェハーの取り出し、取り込み作来の間、処 翌年は、谷時間となり、他本が悪い。

との問題を避けるためウュハー取り込み用其空間と、ウェハー取り出し用其空間を別々に設ける 方法もよく用いられるが、この方法では英俚の将 『 複雑となる。

また英空福を1つしか特たせたい場合、装置のスループットにも飲るが通常は大気→真空の抑気サイクルを選くするため急速抑気及び急速なペントが必要となるがL3Iのパターンサイズが敬紹化している昨近、ウェハーへのパーティクル何君を変力抑えることが不可欠となってかり、パーティクルの短い上りをなこしおい真空間内の急速な研気やペントは好ましくない。

〔 発明が解決しよりとする問題点〕

本発明は上記従来の彼々の欠点を見阻し、処理 図にかいて、前に取り込まれたウェハー(高板) を処理している間に次のウェハーを、 真空補内に 取り込んでかき、さらに、 其型排気を発了してか (ことにより、処限型のウェハー交換作業から、 一上下収加シリンダー (103) により上昇しベルト 面より上方にウェハー (106) を持ち上げる。

しかる後に、ウェヘー (106) の下方に別のウェハー 搬送メカニズム (107) (例えばフェーク搬送のピックアップ等) がウェヘー (106) の下方に役入してくる。

次に第11図にに示すようにウェハー・ブァシャー(108)が下降し別のワェハー製送メカニズム(107)上にウェハー(106)が受け破される。

以上が大気倒から其空村(101)内へりェハー
(106)を取り込む場合の動作であるが逆に処理
のウェハー(106)を大気側へ取り出す手順はとの
逆とたる。すなわら、上記従来例では、真空では、真空では(101)内へ、すでに処理の
ったりェハー(106)をメカニズム(7)により振送い
ー(106)をとり出す。さらに、未処理ウェハー
(108)を真空間(101)内に取り込み真空が気に
い、その後に、メカニズム(107)により、処理な
へ般送する。以上の大気サスクの郷気サイクルを

ベント、抑気に要する時間をはぶき処理室の待ち時間を減少させて生産性を向上する其型権内における 基板交換機関を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

以上の目的は、側壁部に少なくとも2個の開口を有し、これをグートバルプで開閉自在として、 空間内に配設され、 若被 文持部を上下に少なるとなる。 で存在とう。 なびで 存止可能に 型から で 存止 可能に 型が の で 存止 可能に 型が の か の か の か に と の の か に と で の の か に と で で の が に な で で の が に さ せ で る よ か に し た に を で な と す る 其 空 初内に か け る 差 坂 突 根 深に よっ て る な で さ れる。

,〔作 . 用〕

上下 2 段の蓄板文材部のいずれか一万に来処理の蓄板を敷置させているときに、他万に処理係の基板を設置させるのを真空状態で行ない、次いでとの状型で未処理の基板を所受の処理国へと撤出し、この後、其空個内を大気圧にして、未処理の

特別昭63-153270(3)

着板を上配一方の蓄板支持部に投入し、処理所の 蓄板を大気中の所要の場所へと撤出する。次いで 其空福内を排気して上述の操作をくり返す。

以上の一連の作業のうち、其空間内を大気圧に して未処理の蓄板を一方の蓄板支持部に搬入し、 処理所の蓄板を大気中の所要の場所へと厳出し、 さらに其空間内を排気する作業は、先に処理室へ 運ばれた未処理蓄板が、処理されている間に完了 してかく。

[寒油例] `

以下、本発明の実施例によるCYD接近について図面を会照して設明する。

第1図仕本装置(1)の金体を示すが、左右には一対のCYD反応室(2x)(2b)が設けられ、これらの間にパッファー室(3が設けられている。パッファー室(3)と両反応型(2x)(2b)との間の関係にはケートパルブ(4x)(4b)が設けられ、これらを介してウェハーの受け渡しが行われるようになっている。パッファー室(3)の前方には本発明に係わるウェハー交換室(5)が設けられ、ゲートパルブ(4)を介して

壁部にゲートパルプ(0)を偏えてかり、これらゲートパルプ(0) 00 00 の詳細は後述するが、これらの開 状態によって量の内は密封状態とされ、図示した い好気機構によって風の内は異型もしくは硬圧状 態にかかれるようになっている。

量の内には第5回にその全体的形状が明示される基板支持体のが配設され、との原面には駆動軸のが固定され、これは密閉機のの底壁部を気密に確適して下方の大気中に延びて少りスクリュー係合体のに固定されている。 駆動軸のは真空シールのによって上下方向に気密に脅動自在に支承されている。

スクリュー係合体のはポールスクリューのに燃合してかり、このスクリューのの下端部にはブーリのが固定されている。モータのは関示せずとも殴やに固定され、この回転袖に固定されたブーリのと上述のブーリぬとの側にベルトのが登録されている。モータのの回転によりポールスクリューのが回転し、これによりスクリュー係合体の、従って銀動軸のは上方か下方へと移動する。モータ

とれら豆(3) (5) MO てクェハーの受け近しが行われるようになっている。

次に第2回~第9回を参照してウェハー交換室 (5)の詳細について説明する。

ウェハー交換室(6) は新 2 図に示すよりに密閉槽 cDによって繭成され、上述したよりに両側壁部に ゲートパルプロ(3) (第 2 図では図示省略) 及び依

GD は正逆回転自在であり、との回転方向に応じて 駆動軸四は上方か下方へと移動する。スクリュー 係合体のの一倒方には高さセンサー毎世頃が設け られ、駆動軸四の各高さ位置がこれによって検知 され、この検知信号によりモータGD は駆動制御さ れる。

ポールスクリューのは公知のようにおじ群ドボールを飲めた解成となってかり、駆動曲のをパックラッシュなく正確に所定の位置へ上昇又は下降させることができる。

スクリュー係合体のの小優部には冷却水入口及び出口が形成され、これに冷却水等入用チュープの及び等出用チュープのが投続されている。 駆動 地口内には図示せずとも 洋入峡及び洋出路が形成され、 五板支持体の の 法部 切内に 蛇行 状 に 形成される 強強 ちゅう と 変 通して いる。 た か、 金板 支 持体 の は て ルミニ ウム から 反 り 熱 伝 体 性 に す ぐ れ て い

密閉槽200 0 3 興盛部には上述のようにゲートバルブ(6) 00 00 が配設され、これら興盛部に形成され

特開昭63~153270(4)

た別口(6z)(10z)(11z) を気密に閉じるように構 反され、第1回では略図で示され、第2回ではゲ ートパルブ(6)については詳しく図示されている。

で説明すると、これはすでに広く用いられている 神道であって、主として開口(8a)を関閉するゲートが50000のでは合された取 から成り、前が1000のでは合された取 かが5000の下端部分は真空シール的を介して大気 が受出しておりシリング装置的によって上下に取 かされるようになっている。第2回ではゲート本 体のが開口(6a)を閉じているが、駆動部材のを下 降させるとゲート本体的は閉口(6a)を閉放し、こ れから駆動ですると第2回に示すよ で閉口(6a)を閉じるようになっている。

、、にゲートバルブの回の静趣について説明するが、ゲートバルブの回については同一の構成を有するので、ゲートバルブのについてのみ級3回及びダ・回を参照しにして以下、説明する。第3回はゲートバルブのの作動状態を示す異部断面図で
ラコて、大気圧空間人と実空呈B(ウェバー交換

された搬送用ベルト(日は軸受ブッシュのはOリンクを示す。

上記のように構成されているので、通常時、即ちりェハーを送り込まない時には、シリンダ的内で下方へ働く派体圧によって弁板的は、逆圧状態
う過孔(10a)を経て開弁方向に圧力(大気圧)が動いている状態で、腐壁での過孔(10a)の真空 室側引口(2)を密閉している。従って、真空器目の真空は該通孔(10a)を経て満れることはない。

次に、 泡送用ベルトのによって大気圧空間 A より送られて来たりェハー (切を、 真空盗 B へ 移送するときは、 シリング (4 0 to) (4 0 to) を介して弁板((7 を上昇させ、 閉口((7 0 to)) は、 2 本のロッド (4 4 1) (4 4 to) の中間部に位貸しているので、フェハー ((10 1) がはなく、 はりュハーは真空 届 B へ円滑に移送される。

次いで、ウェハー477が真空国B内へ移行し終った段階で、再びシリング451の原路を切換えて弁板437を下降させ、開口(10s)を閉鎖する。なお、真

重(5))とを仕切る落硬 C には、通孔間が望設され 数通孔(4)の文型室 B 知の部口 (10 m) は上向きに傾 新して形成されている。

上記闕口(104)には、その周りに形成された弁 盔邪を扇閉 ナる弁板 40 が対向して設けられて → り、 政弁破43は、ウェハー間の正準より大きく形成さ れ、且つ上配通孔脚を挿んてその両側に研録でを 冥通して斜め下万に延びる 2 本のロッド (44x)(44b) (第3図にはその一方が示されている。)を介し て、大気圧空間人の下方に致愛された流体圧(油 圧又は交気圧)駆動シリンダ個に延縛されている。 上記2本のロッド (442)(446) は、#4図に示すよ う K 、 上姓 が 弁 板 43 の 両 癇 휛 の O リ ン グ (+3.4) よ り内側に取付けられ且つ、ロットと弁根は、紹合 **那から隣れないよりに店径 (イ30) 等でシールされ** ている。また下端は、2本のロッドを連続する姿 庆西村(44º)を介してシリンダKGのピストンロッ **ドWK芝舫されている。なぶ、図甲、(452)(450)** はシリング4日への圧力流体の供給又は雰囲気質、 021611は大気圧型間A及び真空気目にそれぞれ登蔵

空国B内へ移行されたウェハー伽は嵌送用ベルトルによって缶板支持件の所足の位置へ激送される。

上記した実施例にかいて、弁板の駆動原として 硬体圧駆動シリンダを用いた構造について設明し たが、これに限らないことは勿論であり、傲破的

特層昭63-153270(5)

駆励機構に代えるととも可能である。

次に第5回~第9回を参照して基板支持体20の詳細について説明する。

遊板支持体のの基板部切には、この上面ェリー 安と低くなったフォーク受入れ用凹所50が形成され、これに逐通して一対の罪(52m)(52b) が形成されている。第 6 図にはウェハー搬送用フォーク(8) の一部が図示されているが、このフォーク部(8m) (8b)が講(52m)(52b) に評通可能となっている。

課(\$24)(52b)の延在万向とは百角万向に基板支持体ののウェハー搬入側半部には全高にわたって一対の平行な切欠を(534)(52b)が形成され、また、とれらに整列してウェハー搬出個半部にも一対の平行な切欠を(544)(54b)が形成されているが、第8回及び第8回に明示されるように一畑部にかいては全部にわたってからず連続部回によって優われている。

切欠き (53m)(53m)(54m)(54m) とは上下方向 に 整列してベルトコンペヤ (56m)(58m)(57m)(57m)(57m)が配設され、これらは蓄板支押体20が上下するときに切

れているが、とうに上述の駆動軸口の上端部が飲 着され、図示せずともねじ等により固定されるよ うになっている。

以上は不実施例の構成について説明したが次に 作用について説明する。

大き (531)(536)(542)(546)を通過することができる たかべんり よりになっている。コンペヤ (561)(566) 全体とし である。 である。

蓝板部のの底面には円形の設扎凹形のが形成さ

ブ(6)は開て其空状態にある),この状態にかいてフォーク(6)はパッファ豆(1)から伸びてきて処理 氏のウェヘー(6)で を収益させて第10回人に示すように上級文辞部 U と下段文符部 D との向に至る。

とで基板支持体のは第10図Bで示す位置へと上昇する。との上昇途上において処理所のクェハーWT は下段支持部D上に収置されて、と、で停止し、向、監板支持体のは上昇し第10図Bの位置で停止するのであるが、こ、ではフォーク(8)は処理所のウェハーWT から触れて図示の位置(※(522)(52b)内)にある。との位置においてフォーク(8)は矢印で示す如くパッファ図(1)へと後退する。

第10回 C に示すように高板支持体配は下降し将び第10回人の高さと同じ位置を取る。ついて、フェーク(6)が第10回 C で矢印で示すようにパッフア 回(3)からりェハー交換区(5)内に伸びてきて紹示の位置を取る。 孟板支持体即は下方へとお助し第10回を取る。 孟板支持体即は下方へとお助し第10回を取る。 これによりフェーク(8)により未処理のウェハー(10)が担神される。ついで、ファーク(8)はパッフア区(1)へと逸却する。

特開昭63-153270(6)

第10図』に示すように基根支持体のは更に下方へと移動する。この位置でダートバルブが閉じられウェハー交換面(5)は大気圧にもどされる。そしてゲートバルブの切が開けられる。

4.0

第10図 B の位世に基板支持体Q4 が停止するとべ ルトコンペイ (574)(570)上に処理符のウェハー(17) が図示する如く載せられる。とうでゲートパルプ y ODが開かれているので処理符のウェヘーM7 仕開 ロ(114)を通りベルトコンペヤ叫により移送され て、処理所のクェハーカセット四内に導入される。 盆板支持体のは更に下方へと移動し第10図 P の位 徴をとる。との位置ではペルトコンペヤQ2 (56z) (56b) は五根支持体20の上段支持部リより上方に 化するものであるが、この位置で未処理のクェ ヘースドックカセット国から取出されたウェヘー 切はペルトコンペイ切によりな迅されて見口(14m) を通ってウェハー交換盆(5)円に導びかれる。つい で茜板支持体四は上万へと移動し再び第10図1の 位置を収る。即ちペルトコンペヤ (56*)(560)(57*) (576) 密板支持体20の下刃に位置する。未処理の

また以上の実施例では下段の処理所のウェハー 冷却し処理済ウェハーを を支持する型は冷却するようにしたが、これにか えて上段の支持部に加熱手段を設け、この上に取 置される未処理のウェハーを加熱するようにして もよい。この加熱したウェハーをパッファ重(3)及 び反応室 (24)又は (26)に導入させるようにしても よい。 クェハー(们は上皮 U 上に載置される。とゝでゲートバルブ如四が閉じられ交換室(6)内は其空状態に排気される。ついで買頭に述べた如(ゲートベルブ(6)が開けられフェーク(8)がバッフア盆(3)よりウェハー交換室(6)内に処理符のクェハー(所を配せて第10図人に示す位置に至る。以下、上述の操作を繰返す。

たか、以上の工程にかいて処理法のクェハーWTが下段支持部Dに収置されているときには監被支持体別の基板部の内には冷却水が循環しているので、これとの熱交換により処理符で熱いウェハーWTは冷却される。これによりウェハー交換室内から大気へと遊出されるときには化学変化を殆んど受けることなく安定した状態でカセット以内に収めることができる。

以上本発明の契約例について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく本発明の技術 的思想にもとづいて複々の変形が可能である。

例えば、以上の実施例では上級支持部69には未 処理のウェハー(のを敷置し、下段支持部69には処

更に、蓋板支持体Q4において上段支持部と下段 支持部との間に熱絶縁はを介設させ、上段支持部 には加熱手段を設け下段支持部には上記実施例と 同様に冷却手段を設けるようにしてもよい。

以上述べたように、本発明の其空権内にかける 重複交換機器に依れば、大気中の所定の征仰へり

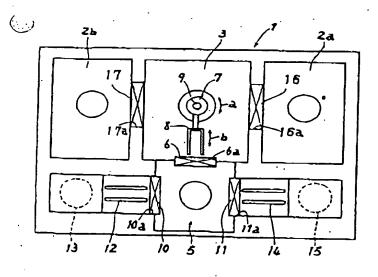
特別昭63~153270(フ)

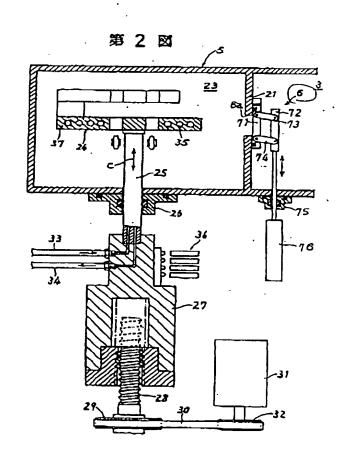
ェハー交換室から処理符ウェハーを拠出及び大気 中の所定の位置からウェハー交換室へウェハーを 搬入する作業、さらにそれに伴うベント、 排気作業を処理室で他のウェハーの処理を行っている間 に平行して行うことが可能となり、 処理室でのウェハー交換作業上要する時間を最小にすることが 出来、生演性を一段と向上させる事が出来る。

◆ 図面の簡単な説明

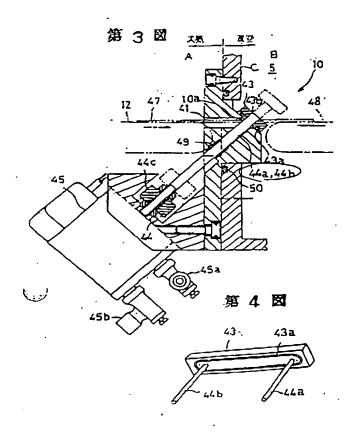
オン図にかいて、

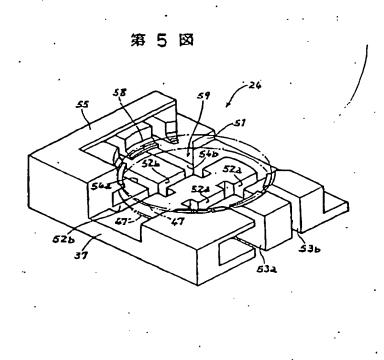
第 1 図

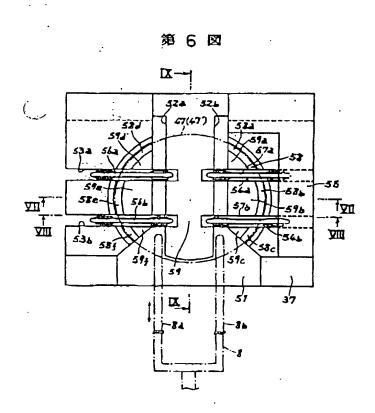


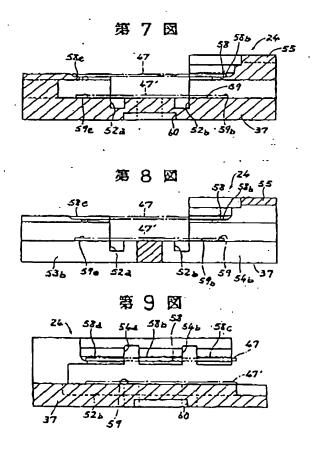


特開昭63-153270(8)



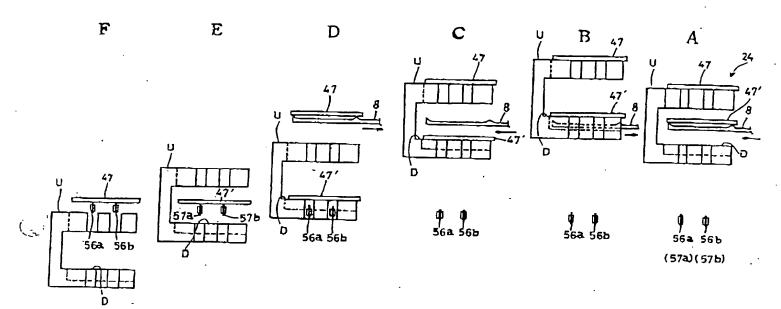






特開昭63-153270(9)

第10図



第11 图

